

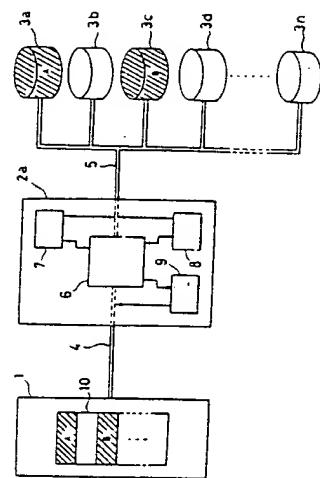
BEST AVAILABLE COPY

(54) INFORMATION PROCESSOR

(11) 1-292553 (A) (43) 24.11.1989 (19) JP
(21) Appl. No. 63-123080 (22) 20.5.1988
(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) MASAHIRO ISHII
(51) Int. Cl. G06F13/00

PURPOSE: To reduce the overall breakdown degree of a system and to improve the reliability of a system by reporting the end of abnormality to a channel after resetting a bus and all input devices in case the bus is hung.

CONSTITUTION: The logical connecting relation is secured between an input/output device 3a and an input/output controller 2a. Then the device 3a is connected to the controller 2a via a bus 5. If the bus 5 is hung under such conditions, this fact is informed to a control part 6 via a bus hang monitor part 7. The part 6 saves the state of the bus 5 into a memory of a device 2 and resets the bus 5 and the input/output devices 3a~3n via a bus resetting part 8. Then the part 6 reports an abnormality end interruption to a channel 1 via the address of a bus under connection or to be connected. The channel 1 recognizes the abnormal end of a device A3a and clears the information on the device A3a out of the device correspondence control information 10.



9: channel report part

E532

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平1-292553

⑬ Int. Cl.

G 06 F 13/00

識別記号

301

庁内整理番号

N-7230-5B
J-7230-5B

⑭ 公開 平成1年(1989)11月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 情報処理装置

⑯ 特 願 昭63-123080

⑰ 出 願 昭63(1988)5月20日

⑱ 発明者 石井 昌宏 神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社コンピュータ製作所内

⑲ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明細書

1. 発明の名称

情報処理装置

2. 特許請求の範囲

複数台の入出力装置と、入出力装置へバスを介して起動制御信号を出力する入出力制御装置と、入出力制御装置に対して起動指令を与えると共に、入出力制御装置を介して各入出力装置対応の管理情報を入力し、保守診断を行なうチャネルとを備えた情報処理装置において、上記入出力制御装置に、前記バスがハングアップ状態に陥ったか否かを監視するバスハング監視部とハングアップ認識時にバスと全入出力装置をリセット状態にするバスリセット部と上記チャネルに各入出力装置のリセット状態を報告し、各入出力装置対応の管理情報を、現在の入出力装置の状態情報に修正するチャネル報告部とを設けたことを特徴とする情報処理装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、チャネルにより管理制御される入出力制御装置と複数の入出力装置間のバスがハングアップした場合、バスと全入出力装置をリセット状態にし、チャネルの各入出力装置対応の管理情報を修正する機能を有した情報処理装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第3図は、チャネル、入出力制御装置、入出力装置を備えた従来の情報処理装置を示すものであり、図において、(1)はチャネル、(2)はチャネル(1)の命令に従って入出力装置を制御する入出力制御装置、(3a)～(3n)は入出力制御装置(2)の命令に従って動作する入出力装置、(4)はチャネル(1)と入出力制御装置(2)を接続するバス、(5)は入出力制御装置(2)と入出力装置(3a)～(3n)を接続するバス、(6)は入出力制御装置(2)内でチャネル(1)の命令を解読し、入出力装置(3a)～(3n)に命令を発行する制御部、(10)はチャネル(1)内で入出力装置(3a)～(3n)の状態を管理しているデバイス対応管理情報である。

従来の入出力制御装置を有する情報処理装置は以上のように構成されており、以下に従来の情報処理装置において、入出力装置に異常が発生した場合のリセット方式について第4図の表に沿って説明する。

今、入出力装置(1a)、(1c)が同時に動作しており、このとき入出力装置(3a)において異常が発生したとして、入出力制御装置(2)が入出力装置(1a)と入出力制御装置(2)間に論理的な接続関係を確立し、入出力装置(3a)の状態を入出力制御装置(2)内のメモリーにセーブした後、入出力装置(1a)をリセットして、パワーオン直後の状態にし、チャネルに入出力装置(1a)の異常終了を報告する。これによりデバイス対応管理情報の入出力装置(1a)の領域は入出力装置(3a)のリセットされた状態に更新される。このリセットは入出力装置(3a)に対してのみ行われ、他の入出力装置(3b)～(3n)は影響を受けない。従って動作中であった入出力装置(3b)～(3n)は引き続き動作を続行し、終了すると

入出力制御装置(2)を通じてチャネル(1)に正常終了を報告する。これによりデバイス対応管理情報(10)の入手力装置(3c)の領域も正常終了した入出力装置(1c)の状態に更新される。

【発明が解決しようとする課題】

従来のリセット方式では、異常の発生した入出力装置とまず論理的な接続関係を確立してからでないとリセットすることができないため、入出力制御装置と入出力装置を接続しているバスがハングアップ状態に陥ると、入出力装置と入出力制御装置との接続関係を確立することができない。そのため、入出力装置にリセットかけられず情報処理装置全体に悪影響を及ぼすという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、たとえ入出力制御装置と入出力装置との間のバスがハングしても、ハングしているバスと入出力装置すべてをリセットでき、またこのリセットによって、チャネル内のデバイス対応管理情報が狂うことのないリセット方式を

採用した情報処理装置を得ることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

この発明に係る情報処理装置は、チャネルから与えらる起動指令により各入出力装置へバスを介して起動制御信号を送出する入出力制御装置内に、前記バスがハングアップ状態に陥ったか否か監視するバスハング監視部、ハングアップ認定時にバスと全入出力装置をリセット状態にするバスリセット部、及び上記チャネルに各入出力装置のリセット状態を報告し、各入出力装置対応の管理情報を、現在の入出力装置の状態情報を修正するチャネル報告部とを設けたものである。

【作用】

この発明における入出力制御装置によれば、バスがハングアップ状態に陥った時、バスリセット部によってバス及び全入出力装置をリセット状態にしたのち、チャネル報告部によって、チャネルに動作中であった入出力装置が動作の異常終了をしたことを報告する。これにより、チャネル内の入

出力装置対応管理情報は、入出力装置の動作異常終了に更新される。従って、バスのハングアップに拘わらず、チャネルから入出力制御装置を介して動作時の入出力装置に順次リセットをかけた状態になる。

【実施例】

第1図はこの発明による入出力制御装置を有する情報処理装置を示すブロック図であり、図において、(1)はデバイス対応管理情報(10)によって入出力装置を管理しているチャネル、(2)はチャネル(1)の命令に従って入出力装置を制御する入出力制御装置、(3a)～(3n)は入出力制御装置(2)の命令によって動作する入出力装置、(4)はチャネル(1)と入出力制御装置(2)を接続するバス、(5)は入出力制御装置(2)と入出力装置(3a)～(3n)を接続するバス、(6)はチャネル(1)の命令を解説して入出力装置(3a)～(3n)を制御する制御部、(7)はバス(5)がハングアップしたか否かを監視するバス・ハング監視部、(8)はバス(5)がハングしたとき制御部(6)の指示でバス(6)をリ

セットするバスリセット部、(e) はバス(5)をリセットした後、動作中であった入出力装置の異常終了をチャネル(1)に報告するチャネル報告部、(10)はチャネル(1)内で入出力装置(3a)～(3n)の状態を管理しているデバイス対応管理情報である。

本実施例によるリセット方式は以上のように構成されており、以下、第2図の表にそって、本実施例の動作を説明する。

今、入出力装置(3a)と入出力制御装置(2)間に論理的接続関係が成立し、バス(5)を介して入出力制御装置(5)と物理的に接続されている。一方、入出力装置(3c)はバス(5)の接続から開放されて動作している。この時、バス(5)がハンジングしたとすると、バスハンジング監視部(7)は制御部(8)にその旨を報告し制御部(8)は、バス(5)がハンジングしたことを認識する。その結果、制御部(8)は、まずバス(5)の状態を入出力制御装置(2)内のメモリにセーブし、バスリセット部(6)によってバス(5)と入出力装置(3a)～(3n)すべてをリ

セットする。これにより動作中であった入出力装置(3a)～(3n)もリセットされる。バスリセットが完了すると、制御部(8)は異常終了割込みを、現在接続中、或は接続しようとしていたバスのアドレスでチャネル(1)に報告する。異常が報告されたチャネル(1)は、異常終了の要因を要求し、これに対し、制御部(8)は、バス(5)がハンジングしたことを見抜く。チャネルは、以上のやりとりで、入出力装置A(3a)がバスハンジングによって異常終了したことを認識し、デバイス対応管理情報(10)の入出力装置A(3a)の情報をクリアすることによりリセットされた入出力装置(3a)の状態と一致する。ところが、この時点では入出力装置B(3c)の情報を閲覧するには、チャネル(1)はまだ動作中の入出力装置(3c)の状態を保持しており、リセットされた入出力装置(3c)の状態とくい違っている。

そこで、入出力制御装置(2)は入出力装置(3c)から、あたかも異常終了割込みがあったかのように、チャネルに異常終了割込みをかけ、異常終了の要因として、バスリセットによる強制終了を報

告する。これによって、入出力装置B(3c)に管理情報も、リセットされた入出力装置(3c)と一致する。

同様にして、バスリセット時に動作中であった入出力装置に対して異常終了の割込みを順にかけていく。これによってデバイス対応管理情報すべてが、リセットされた入出力装置(3a)～(3n)と一致させることができる。

【発明の効果】

以上のようにこの発明によれば、バスがハンジングした場合にも入出力装置をリセットし、正しく異常をチャネルに報告できるため、システム全体のダウンを減少させることができ、また本発明は入出力制御装置のみの改造で実現でき、チャネル、入出力装置は従来のものでよい為、システムとしての互換性を保ち、低コストで、信頼性の高いものが得られる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による情報処理装置を示すブロック構成図、第2図はリセット方式

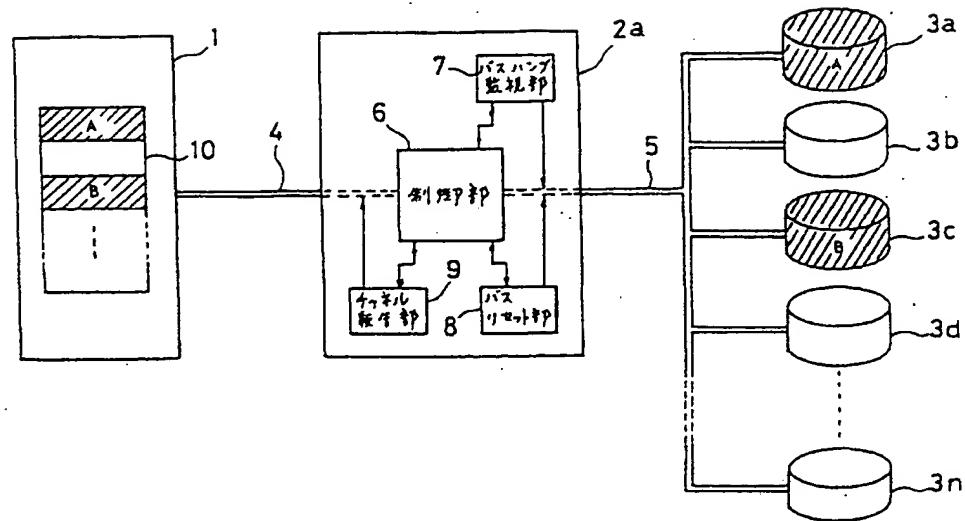
を示す機能表、第3図は従来の情報処理装置を示すブロック構成図、第4図は従来のリセット方式を示す機能表である。

図において、(1)はチャネル、(2)は入出力制御装置、(3a)～(3n)は入出力装置、(4)、(5)はバス、(6)は制御部である。

尚、図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 大岩増雄

第 1 図

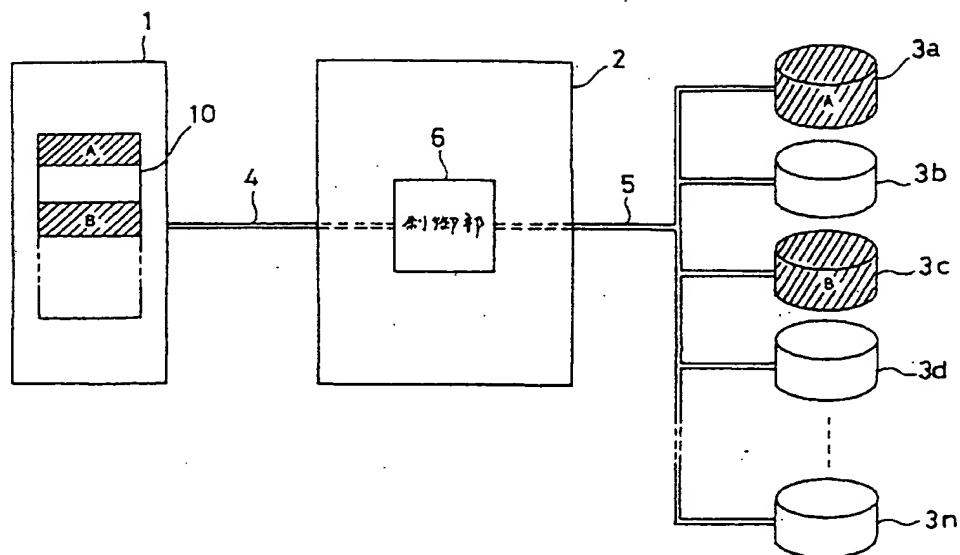


1: チャネル
 2a: 入出力制御装置
 3a~3n: 入出力装置
 4,5: バス
 10: デバイス対応管理情報

第 2 図

チャネル	入出力制御装置	入出力装置
デバイス対応管理情報 A B	① バス・ハンドル認識 ② バス・リセット ③ 正常終了制込み(A) ④ バス・ハンドル報告 ⑤ 正常終了制込み(B) ⑥ 戻り終了報告 バス・リセット時に動作中の 全てのバスの該当終了を 順次制込みに報告	バスとバスに接続 された全入出力装置 をリセット

第 3 図



第 4 図

チャネル	入出力制御装置	入出力装置
デバイス対応管理情報 A B	① 入出力装置(3a)の異常到達機 ② 入出力装置(3a)エラーチェック ③ 異常終了到達(1A) ④ 異常内容報告 ⑤ 正常終了到達(1B)	異常終了到達(1A) 異常内容報告(A) 正常終了到達(1B)

手続補正書(自発)
63 10 27
昭和 年月日

特許庁官殿



1. 事件の表示 特願昭 63-123080号

2. 発明の名称 情報処理装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名称 (601)三菱電機株式会社
代表者 志岐 守哉

4. 代理人 住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏名 (7375)弁理士 大岩 増雄
(連絡先 03(213)3421特許部)

5. 補正の対象
明細書の発明の詳細な説明の欄。(方式
審査)

いう記載を「バス (6)を」と補正する。

(6) 明細書第7頁第11行～第12行の「入出力制御装置 (5)」という記載を「入出力制御装置 (2)」と補正する。

(8) 明細書第6頁第11行の「一致する。」という記載を「一致させる。」と補正する。

(10) 明細書第9頁第1行の「(3c)に管理」という記載を「(3c)の管理」と補正する。

(11) 明細書第9頁第2行の「リセット」という記載を「リセット」と補正する。

(12) 明細書第9頁第7行の「てが、リセットされた」という記載を「てをリセットし、」と補正する。

以上

6. 補正の内容

(1) 明細書第3頁第8行～第9行の「したとして、入出力制御装置 (2)が入出力装置 (3a)の異常を認識すると、まず入出力装置 (1a)と」という記載を「したとする。異常の発生した入出力装置 (3a)は入出力制御装置 (2)に割込みを上げ、入出力制御装置 (2)はそれを受け、まず入出力装置 (1a)と」と補正する。

(2) 明細書第4頁第3行の「入手力装置」という記載を「入出力装置」と補正する。

(3) 明細書第5頁第16行の「パングアップ」という記載を「ハングアップ」と補正する。

(4) 明細書第6頁第1行～第2行の「動作異常終了」という記載を「動作の異常終了状態」と補正する。

(5) 明細書第6頁第4行の「動作時」という記載を「動作中」と補正する。

(6) 明細書第7頁第1行の「(6) はバス」という記載を「(9) はバス」と補正する。

(7) 明細書第7頁第11行の「バス (5)をを」と

2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.